

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-69556

(P2000-69556A)

(43)公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 9 A
H 0 4 J 13/00		H 0 4 M 1/72	B
H 0 4 M 1/725		11/00	3 0 2
11/00	3 0 2	H 0 4 B 7/26	1 0 9 N
		H 0 4 J 13/00	A
審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 14 頁)			

(21)出願番号 特願平10-232862

(22)出願日 平成10年8月19日(1998.8.19)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 上原 堅助

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(74)代理人 100058479

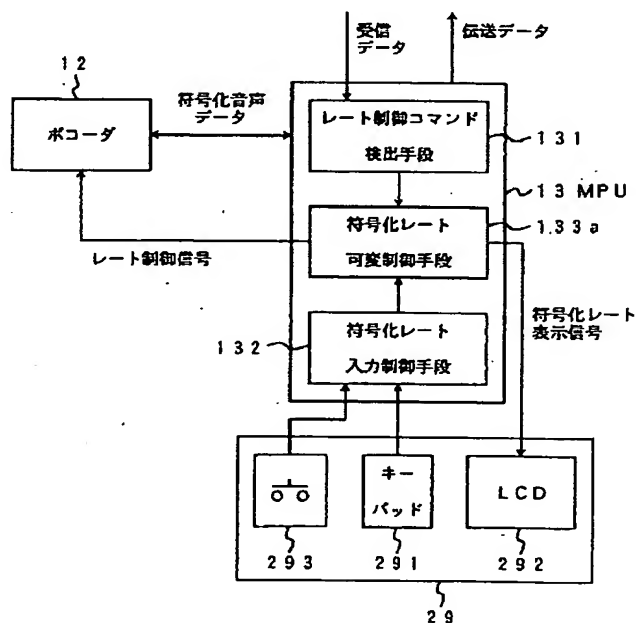
弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 移動端末装置

(57)【要約】

【課題】 装置に設けられている可変レート符号化回路の符号化レートの上限値を端末ユーザが任意に設定できるようにし、これにより簡単な構成でさらなる低消費電力化を可能としてバッテリー寿命の延長を図る。

【解決手段】 端末ユーザによるキーパッド291の操作によりボコーダ12に設定すべき符号化レートの上限値を入力設定し、この状態で省電力モード指定ボタン293が操作された場合に、省電力モードとなって、マイクロプロセッサ13の符号化レート可変制御手段133aにより、ボコーダ12の符号化レートを上記入力設定した上限値に設定するようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル信号を可変レート符号化回路により符号化して伝送路へ送信する移動端末装置において、

前記可変レート符号化回路の符号化レートを指定するための符号化レート指定情報を入力する操作入力手段と、この操作入力手段により入力された符号化レート指定情報に応じて、前記可変レート符号化回路の符号化レートを可変設定するための符号化レート可変制御手段とを具備したことを特徴とする移動端末装置。

【請求項 2】 前記符号化レート可変制御手段は、操作入力手段により入力された符号化レート指定情報に応じて、可変レート符号化回路に対し符号化レートの上限值を設定することを特徴とする請求項 1 記載の移動端末装置。

【請求項 3】 前記操作入力手段は、低消費電力モードを指定入力する機能を備え、前記符号化レート可変制御手段は、前記操作入力手段により低消費電力モードが指定されている期間に、可変レート符号化回路の符号化レートを、第 1 の符号化レートとこの第 1 の符号化レートよりも低い第 2 の符号化レートとの間で少なくとも 1 回切り替えることを特徴とする請求項 1 記載の移動端末装置。

【請求項 4】 通信相手の通信装置から符号化レートの上限を指定する制御信号が到来した場合に、前記符号化レート可変制御手段は、前記操作入力手段から入力された符号化レート指定情報により表される符号化レートと、前記制御信号により表される符号化レートとを比較し、符号化レート指定情報により表される符号化レートが制御信号により表される符号化レートよりも高い場合には、制御信号により表される符号化レートを優先することを特徴とする請求項 1 記載の移動端末装置。

【請求項 5】 バッテリーを電源とし、デジタル信号を可変レート符号化回路により符号化して伝送路へ送信する移動端末装置において、前記バッテリーの出力を基にバッテリーの残容量を検出するためのバッテリー監視手段と、このバッテリー監視手段により検出されたバッテリーの残容量に応じて、前記可変レート符号化回路の符号化レートを可変設定するための符号化レート可変制御手段とを具備したことを特徴とする移動端末装置。

【請求項 6】 デジタル信号を可変レート符号化回路により符号化して伝送路へ送信する移動端末装置において、通信相手の電話番号情報を記憶するとともに、この電話番号情報に対応付けて符号化レートの指定情報を記憶した電話帳メモリと、通信中に、前記電話帳メモリから通信相手の電話番号情報に対応する符号化レート指定情報を読み出し、この符

号化レート指定情報に応じて、前記可変レート符号化回路の符号化レートを可変設定するための符号化レート可変制御手段とを具備したことを特徴とする移動端末装置。

【請求項 7】 前記符号化レート可変制御手段は、発信時に電話帳メモリから発信相手先の電話番号情報に対応する符号化レート情報指定を読み出し、発信相手先との通信中に、この符号化レート指定情報に応じて、前記可変レート符号化回路の符号化レートを可変設定することを特徴とする請求項 6 記載の移動端末装置。

【請求項 8】 前記符号化レート可変制御手段は、着信時にその着信信号とともに到来した発信元の電話番号情報をもとに前記電話帳メモリをアクセスして対応する符号化レート指定情報を読み出し、前記発信元との通信中に、この符号化レート指定情報に応じて、前記可変レート符号化回路の符号化レートを可変設定することを特徴とする請求項 6 記載の移動端末装置。

【請求項 9】 デジタル信号を可変レート符号化回路により符号化して伝送路へ送信する移動端末装置において、通信中に、通話音声から特定の語句を認識するための音声認識手段と、この音声認識手段により前記特定語句が認識された場合に、可変レート符号化回路の符号化レートを可変設定する符号化レート可変制御手段とを具備したことを特徴とする移動端末装置。

【請求項 10】 前記可変レート符号化回路により符号化された符号化デジタル音声信号を復号しかつアナログ信号に変換してモニタ出力するモニタ手段を、さらに具備したことを特徴とする請求項 1 記載の移動端末装置。

【請求項 11】 前記モニタ手段は、前記可変レート符号化回路により符号化された符号化デジタル音声信号を音声メモリに記憶し、この音声メモリから符号化デジタル音声信号を読み出して復号しかつアナログ信号に変換してモニタ出力することを特徴とする請求項 10 記載の移動端末装置。

【請求項 12】 前記符号化レート可変制御手段は、可変レート符号化回路に設定中の符号化レートを表す表示情報を表示器に表示する機能を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の移動端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えば CDMA (Code Division Multiple Access) 携帯電話装置のように、音声符号化方式として可変レート符号化方式を採用した移動端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、通信ニーズの増大と通信技術の発展に伴い、自動車・携帯電話システムや PHS (Person

al Handyphone System) に代表される移動通信システムが普及している。

【0003】ところで、この種のシステムにおいて使用される移動端末装置はバッテリーを電源として用いており、連続使用時間はこのバッテリーの寿命により決まる。また、装置の小型軽量化についてもバッテリーが鍵を握っている。このため、従来より装置の消費電力の低減が最重要課題となっており、そのために種々のバッテリーセービング技術が実用化されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ユーザからは装置のより一層の小型軽量化と連続使用時間の延長が要望されており、さらなる低消費電力化が課題となっている。この発明は上記事情に着目してなされたもので、その主たる目的は、既存の回路を利用することで簡単な構成でさらなる低消費電力化を可能とする移動端末装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】移動端末装置の中には、例えばCDMA方式の携帯電話機のように可変レート符号化回路を備えたものがあり、この可変レート符号化回路の符号化レートを低レートに設定すると消費電力を低減することが可能である。

【0006】すなわち、米国標準方式IS-95（文献“Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System”，TIA/EIA IS-95(1993 July)参照）では、音声の可変レート符号化が規定されている。この可変レート符号化方式は、例えば9600bps，4800bps，2400bps，1200bpsの4種類の符号化レートを備え、入力信号の平均パワーを所定の区間ごとにしきい値と比較することにより、上記4種類の符号化レートの中から適当な符号化レートを選択して符号化を行うものである。

【0007】この可変レート符号化を使用すると、符号化レートが9600bpsの場合には図13に示すように1フレーム中の全スロット（16スロット）が使用され、4800bpsの場合には1フレーム中の任意の半数のスロット（8スロット）が使用される。また、2400bpsの場合には1フレーム中の1/4のスロット（4スロット）が使用され、1200bpsの場合には1フレーム中の1/8のスロット（2スロット）が使用される。

【0008】ここで、音声符号化データが9600bpsのときの1フレームにおける平均送信電力を1とすると、4800bpsのときの平均送信電力は1/2に、また2400bpsのときの電力は1/4、さらに1200bpsのときの電力は1/8になる。すなわち、符号化レートが低くなるに従って1フレームあたりの送信電力が低下することになる。

【0009】この発明は以上のような点に着目し、可変レート符号化回路を備えた移動端末装置において、上記

可変レート符号化回路の符号化レートを端末ユーザが指定入力するための操作入力手段を設けるとともに、符号化レート可変制御手段を備え、この符号化レート可変制御手段により、上記操作入力手段から入力された符号化レート指定情報に応じて、上記可変レート符号化回路の符号化レートを可変設定するようにしたものである。

【0010】具体的には、操作入力手段により符号化レートの上限值を入力し、可変レート符号化回路に対しこの入力された符号化レートの上限值を設定する構成が考えられる。

【0011】この発明によれば、操作入力手段を操作することで、端末ユーザは可変レート符号化回路の符号化レートの上限值を所望のレートに設定することが可能となる。例えば、ユーザが符号化レートの上限を4800bpsに指定すれば、4800bps以下の符号化レートが選択的に使用されることになるため、9600bpsを上限とした場合と比べて通話音声品質の最高値は低下するものの消費電力を1/2に低減することができる。つまり、端末ユーザの意志により装置をバッテリーセービング優先のモードで動作させることができる。

【0012】また、他の具体的な構成としては、操作入力手段に低消費電力モードを指定入力する機能を持たせ、この操作入力手段により低消費電力モードが指定された場合に、その指定期間に、可変レート符号化回路の符号化レートを第1の符号化レートとこの第1の符号化レートよりも低い第2の符号化レートとの間で少なくとも1回切り替える構成が考えられる。

【0013】この構成によれば、端末ユーザが低消費電力モードに指定すると、符号化レートが例えば9600bpsと4800bpsとの間で周期的に変化する。このため、9600bpsを常時使用する場合に比べて消費電力を低減することができ、しかも4800bpsを常時使用する場合に比べると通話品質を良好に保つことができる。

【0014】また、CDMAシステムでは、基地局における各移動局からの受信電力の総和によりチャネルの収容容量が決定される。そこでIS-95では、チャネルの収容容量を増やすために、各移動局の送信電力をオープンループ制御やクローズループ制御を用いて精密に制御するとともに、基地局から各移動局に対し符号化レートの上限值を指定することで移動局の送信電力を抑え、これにより基地局におけるチャネル収容容量を増やす方式が規定されている。

【0015】このような方式が採用されたシステムにおいて本発明を実施しようすると、基地局から指示された符号化レートと、移動局においてそのユーザが指定入力した符号化レートとが相違することが考えられる。

【0016】そこでこの発明は、通信相手の通信装置から符号化レートの上限值を指定する制御信号が到来した場合に、符号化レート可変制御手段において、操作入力手段から入力された符号化レート指定情報により表され

る符号化レートと、上記通信相手より到来した制御信号により表される符号化レートとを比較し、符号化レート指定情報により表される符号化レートが制御信号により表される符号化レートよりも高い場合には、制御信号により表される符号化レートを優先するように構成している。

【0017】このように構成することで、基地局から指定された符号化レートとユーザが指定入力した符号化レートとが異なっても、基地局から指定された符号化レートが優先的に設定されることになり、これによりシステム全体の動作を優先した制御を維持することができる。

【0018】一方他の発明は、バッテリーを電源とし、デジタル信号を可変レート符号化回路により符号化して伝送路へ送信する移動端末装置において、上記バッテリーの出力を基にバッテリーの残容量を検出するためのバッテリー監視手段と、符号化レート可変制御手段とを備え、この符号化レート可変制御手段により、上記バッテリー監視手段で検出されたバッテリーの残容量に応じて、上記可変レート符号化回路の符号化レートの上限値を可変設定するようにしたものである。

【0019】この発明によれば、例えばバッテリーの残容量の低下に従って可変レート符号化回路の符号化レートの上限値を自動的に低下させることができ、これによりバッテリー寿命を延長することができる。

【0020】またその他の発明は、デジタル信号を可変レート符号化回路により符号化して伝送路へ送信する移動端末装置において、通信相手の電話番号情報を記憶するとともに、この電話番号情報に対応付けて符号化レートの指定情報を記憶した電話帳メモリと、符号化レート可変制御手段とを備え、この符号化レート可変制御手段において、通信中に、上記電話帳メモリから通信相手の電話番号情報に対応する符号化レート指定情報を読み出し、この符号化レート指定情報に応じて可変レート符号化回路の符号化レートを可変設定するものである。

【0021】具体的には次の2つの構成が考えられる。発信時に電話帳メモリから発信相手先の電話番号情報に対応する符号化レート情報を読み出し、発信相手先との通信中に、この符号化レート指定情報に応じて、可変レート符号化回路の符号化レートの上限値を可変設定する構成。

【0022】着信時にその着信信号とともに到来した発信元の電話番号情報をもとに、上記電話帳メモリをアクセスして対応する符号化レート指定情報を読み出し、発信元との通信中に、この符号化レート指定情報に応じて可変レート符号化回路の符号化レートの上限を可変設定する構成。

【0023】このように構成することで、発信相手先や発信元に応じて符号化レートの上限値を適宜可変設定することができる。例えば、重要な顧客や取引先との通話では9600bpsを設定する。このようにすると、高品質の

通話を行うことができる。これに対し家族と通話する場合には、4800bps 又は2400bps 等の低レートに設定する。この場合には、消費電力を低減してバッテリーセービングを優先した通話を行うことができる。

【0024】さらに別の発明は、デジタル信号を可変レート符号化回路により符号化して伝送路へ送信する移動端末装置において、通信中に、通話音声から特定の語句を認識するための音声認識手段と、符号化レート可変制御手段とを備え、この制御手段において、上記音声認識手段により通話音声の中から特定語句が認識された場合に、可変レート符号化回路の符号化レートを可変設定するように構成したものである。

【0025】このように構成することで、例えば通話開始直後には定例の挨拶等が交わされるものと想定して符号化レートの上限を4800bps 等の低レートを設定し、これにより低消費電力モードにより通話を開始し、その後通話中の送話音声に“ところで”や“話は変わります”等”等の重要な用件への転換を示唆する用語が検出されると、符号化レートの上限値を9600bps に変更して以後高品質の通話を行うことが可能となる。

【0026】さらに、モニタ手段を備え、このモニタ手段により、可変レート符号化回路で符号化された符号化デジタル音声信号を復号しかつアナログ信号に変換してモニタ出力するように構成するとよい。

【0027】このように構成すると、端末ユーザは通話中に自身の送話音声をモニタしてその品質を評価することができ、この評価の結果をもとに符号化レートを変更する操作を行うことが可能となる。

【0028】またその際、モニタ手段において、可変レート符号化回路により符号化された符号化デジタル音声信号を音声メモリに記憶し、この音声メモリから符号化デジタル音声信号を読み出して復号しかつアナログ信号に変換してモニタ出力するように構成してもよい。

【0029】このように構成することで、例えば通話終了後に送話音声をモニタしてその品質を評価することが可能となる。このため、通話相手からの受話を妨げることなく、送話音声の品質を正確かつ安定に評価することが可能となる。

【0030】さらに、符号化レート可変制御手段に符号化レートの表示制御機能を持たせ、これにより可変レート符号化回路に設定中の符号化レートを表す表示情報を表示器に表示するように構成するとよい。このように構成することで、端末ユーザは通話中或いは待ち受け中に現在設定中の符号化レートを表示器で視認することが可能となる。

【0031】

【発明の実施の形態】図1は、この発明に係わるCDMA移動端末装置の一実施形態を示すブロック図である。同図において、マイクロホン10aから出力されたユーザの送話音声信号は、アナログーデジタル変換器(A

一D) 11aでデジタル信号に変換されたのち、音声符号化-復号化器(Voice coder-decoder、以後ボコーダ:Vocoderと称する)12に入力される。ボコーダ12は、可変レート音声符号化方式を採用したもので、入力音声信号の平均パワーを所定の区間ごとにしきい値と比較することにより、例えば9600bps、4800bps、2400bps、1200bpsの4種類の符号化レートの中から一つを選択し、この選択した符号化レートにより上記入力音声信号を符号化する。

【0032】マイクロプロセッサ(MPU)13では、上記ボコーダ12から出力された符号化デジタル音声信号に制御信号等が付加され、これにより伝送データが生成される。この伝送データは、データ生成回路14で誤り検出符号及び誤り訂正符号が付加されたのち畳み込み符号化器15にて符号化され、さらにインタリーブ回路16によりインタリーブのための処理が施される。そして、このインタリーブ回路16から出力された伝送データは、スペクトラム拡散器17で拡散符号により広帯域の信号にスペクトラム拡散される。

【0033】拡散符号には、例えばPN符号(Pseudo noise code)と、Walsh sequenceやOrthogonal Gold sequence等を採用した直交符号とが併用される。直交符号を使用する理由は、チャネル相互間の直交性を高めて干渉をさらに抑えるためである。

【0034】このスペクトラム拡散された送信信号は、デジタル・フィルタ18で不要な周波数成分が除去されたのちデジタル-アナログ変換器(D-A)19によりアナログ信号に変換される。そして、このアナログ送信信号は、アナログ・フロントエンド20で所定の無線周波数にアップコンバートされるとともに所定の送信電力レベルに電力増幅されたのち、アンテナ21から図示しない基地局に向け送信される。

【0035】一方、アンテナ21で受信されたスペクトラム拡散無線信号は、アナログ・フロントエンド20において低雑音増幅器により増幅されるとともに、中間周波数又はベースバンド周波数にダウンコンバートされる。そして、このアナログ・フロントエンド20から出力された受信信号は、アナログ-デジタル変換器(A-D)22で所定のサンプリング周期でデジタル信号に変換されたのち、サーチ受信機23、自動利得制御(AGC)回路24及びRAKE受信機25に入力される。

【0036】RAKE受信機25は、3個のフィンガ回路と、これらのフィンガ回路の出力信号をシンボル合成するシンボル合成器とを有する。各フィンガ回路は、それぞれ受信レベルの大きい所望のパスの受信信号に対し独立してスペクトラム逆拡散を行うことにより、異なる3つのパスの受信信号をマルチパス無線信号から分離して各々再生する。

【0037】サーチ受信機23は、基地局から放送され

ているパイロット信号のPN符号をサーチしてそのオフセットを捕捉するためのもので、基本的にはフィンガ回路と同じ構成である。このPN符号のサーチ動作により得られる電力データはマイクロプロセッサ(MPU)13に取り込まれる。

【0038】上記RAKE受信機25から出力された復調シンボルは、タイミング情報とともにデインタリーブ回路26に入力され、このデインタリーブ回路26においてデインタリーブ処理が施される。続いて、このデインタリーブ後の復調シンボルは、ビタビ復号化器27においてビタビ復号され、さらにこのビタビ復号後の復調シンボルは誤り訂正回路28で誤り訂正復号処理されて受信データとなり、マイクロプロセッサ13に入力される。マイクロプロセッサ13では、上記入力された受信データが音声データと制御データとに分離される。このうち音声データは、ボコーダ12で音声復号されたのちデジタル-アナログ変換器(D-A)11bでアナログ信号に変換され、しかるのちスピーカ10bから拡声出力される。

【0039】マイクロプロセッサ13には、電話帳メモリ30が付属して設けてある。この電話帳メモリ30には、所望の通信相手の名前と電話番号が相互に対応付けて格納され、さらには後述する符号化レート情報も格納される。

【0040】キーパッド/ディスプレイ29は、上記電話帳メモリ30を使用した発信操作やダイヤルデータの入力、さらには符号化レートの上限値指定情報を含む各種制御データ等の入力設定を行ったり、また移動局の動作状態に係わる種々情報を表示するために設けられている。このキーパッド/ディスプレイ29の動作はマイクロプロセッサ13により制御される。

【0041】またこの実施形態の移動端末装置はバッテリー31を電源としており、このバッテリー31の出力電圧を基に電源回路32で所定の動作電圧Vccを生成して装置内の各回路に供給している。またこの装置は電源監視回路33を備えており、この電源監視回路33により上記バッテリー31の出力電圧を検出してマイクロプロセッサ13に通知している。

【0042】ところで、この発明の一実施形態に係わる移動端末装置は以下に述べるような特徴的な機能を備えている。以下その機能を複数の実施例に分けて説明する。

(第1の実施例) 第1の実施例は、端末ユーザのキー操作によりボコーダ12の符号化レートの上限値を入力設定し、この状態で省電力モード指定ボタンが操作された場合に省電力モードとなって、ボコーダ12の符号化レートを上記入力設定した上限値に設定するようにしたものである。

【0043】図2は、この第1の実施例に係わる移動端末装置の要部構成を示す機能ブロック図である。マイク

ロプロセッサ13には、本実施例に係わる制御機能として、レート制御コマンド検出手段131と、符号化レート入力制御手段132と、符号化レート可変制御手段133aとを備えている。

【0044】レート制御コマンド制御手段131は、受信データ中から基地局が送信した符号化レート制御コマンドを検出する。符号化レート入力制御手段132は、符号化レート設定モードにおいて、キーパッド291の操作により端末ユーザが入力した符号化レート指定情報を取り込んで記憶保持する。また、省電力モード指定ボタン293の操作を検出する。

【0045】符号化レート可変制御手段133aは、待ち受け中又は通信中に、上記符号化レート入力制御手段132に記憶保持されている符号化レート指定情報に従ってレート制御信号を生成し、このレート制御信号をボコード12に与えることで、ボコード12の符号化レートの上限値を設定する。また、レート制御コマンド検出手段131により基地局から符号化レートの上限値が指示された場合には、この基地局から指示された符号化レートの上限値と、上記符号化レート入力制御手段132に記憶保持されている符号化レートの上限値とを比較し、基地局から指示された符号化レート上限値の方が低い場合には、これを優先してレート制御信号を生成しボコード12に与える。

【0046】このような構成であるから本実施例の装置は次のように動作する。すなわち、待ち受け中において、端末ユーザはキーパッド291を操作して省電力モード用の符号化レートとして例えば4800bpsを設定入力する。この符号化レートは符号化レート入力制御手段132に記憶保持される。

【0047】さて、発着信に伴い通話が開始され、この状態で端末ユーザが省電力モード指定ボタン293を押下したとする。そうすると、符号化レート可変制御手段133aは、先ず上記符号化レート入力制御手段132に記憶保持されている、ユーザが指定した符号化レートと、基地局からレート制御コマンドにより指示された符号化レートとを比較する。そして、基地局から指示された符号化レートが例えば2400bps又は1200bpsであれば、この基地局から指示された符号化レートの方が低レートなので、この基地局から指示された符号化レートを上限値としてボコード12に設定する。すなわち、基地局が指定した符号化レートを優先した符号化レート制御が行われることになり、これにより基地局における端末収容容量は適切に制御される。これは、同時に通信を希望する移動端末装置数が多い場合に効果を発揮する。

【0048】これに対し基地局から指示されている符号化レートの上限値が9600bpsであったとすれば、ユーザが指定した符号化レート(4800bps)の方が低いので、符号化レート可変制御手段133aはこの符号化レート(4800bps)を上限値としてボコード12に設定する。

従って、この場合ボコード12では、4800bpsを上限としてデジタル音声信号の符号化が行われることになり、このため上限値を9600bpsとして符号化する場合に比べて、送信系の消費電力を低減してバッテリー31の寿命を延ばすことが可能となる。

【0049】なお、通話中もしくは通話終了後にユーザが省電力モード指定ボタン293を再度押下すると、符号化レート可変制御手段133aは省電力モードを通常モードに戻す。すなわち、ボコード12には9600bpsが設定される。従って、以後ユーザの送話音声は9600bpsを上限値として符号化され、これにより高音質の送話が可能となる。

【0050】また、待ち受け中及び通話中において、符号化レート可変制御手段133aは、ボコード12に設定中の符号化レートを表す表示情報、例えば「9600bps」「4800bps」…等の数値をLCD292へ出力して表示させる。これによりユーザはその時々で設定中の符号化レートを確認することができる。なお、符号化レートの表示情報としては、「高レート」、「低レート」等のメッセージでもよい。

【0051】(第2の実施例)第2の実施例は、省電力モード用の符号化レート及び省電力モードに移行させるまでの時間を予め設定し、通話開始後上記時間が経過した時点でボコード12の符号化レートを自動的に上記省電力モード用の符号化レートに変更するようにしたものである。

【0052】図3は、この第2の実施例に係わる移動端末装置の要部構成を示す機能ブロック図である。なお、同図において前記図2と同一部分には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【0053】マイクロプロセッサ13には、符号化レート/タイマ周期入力制御手段134と、符号化レート可変制御手段133bとが備えてある。符号化レート/タイマ周期入力制御手段134は、符号化レート設定モードにおいて、キーパッド291の操作により入力された省電力モード用の符号化レートと、省電力モードに移行させるまでの時間Tとをそれぞれ記憶保持する。

【0054】符号化レート可変制御手段133bは、通話開始後その通話時間をタイマで計時し、通話時間が上記符号化レート/タイマ周期入力制御手段134に記憶保持された時間Tになった時点で、ボコード12の符号化レートを上記符号化レート/タイマ周期入力制御手段134に記憶保持された省電力用の符号化レートに変更する。

【0055】このような構成であるから、待ち受け中に、ユーザは自身の移動端末装置に、所望の省電力モード用の符号化レートと、省電力モードに移行させるまでの時間Tを予め設定しておく。そうすると、図4に示すごとく、通話開始時点から上記設定時間Tが経過するまでの期間には、ボコード12に9600bpsが上限値として

設定され、これにより通話品質優先の通話が可能となる。そして、上記通話開始後上記設定時間Tが経過すると、その時点でボコダ12の符号化レート上限値は4800bpsに自動的に変更され、以後省電力優先の通話が行われる。この符号化レート制御形態は、例えば重要な会話を通話開始直後に行い、その後一般的な会話に移行する傾向性があるユーザにとってはきわめて有効である。

【0056】なお、基地局からレート制御コマンドにより4800bps又は2400bps等の低符号化レートが上限値として指示されている場合に、この指示された低符号化レートが優先的にボコダ12に設定される点は、前記第1の実施例と同様である。また、ボコダ12に設定中の符号化レートを表す表示情報がLCD292に表示される点も、前記第1の実施例と同様である。

【0057】また、符号化レートの制御形態は、通話開始後設定時間Tが経過するまではボコダ12の符号化レートを例えば4800bpsに設定し、上記設定時間Tの経過後にボコダ12の符号化レートを9600bpsに変更するようにしてもよい。この制御形態は、通話開始直後には一般的な会話を行い、その後重要な会話に移行する傾向性があるユーザに有効である。

【0058】(第3の実施例)第3の実施例は、省電力用の符号化レートと、省電力モード時における符号化レートの切替周期を予め設定しておき、ユーザが省電力モード指定ボタン293を押下すると省電力モードとなって、高い符号化レートと低い符号化レートとを上記設定した切替周期で交互に切り替えるようにしたものである。

【0059】なお、本実施例は前記第2の実施例で用いた図3を使用して説明する。マイクロプロセッサ13に備えられた符号化レート/タイマ周期入力制御手段134は、キーパッド291により入力された省電力用の符号化レート、及び省電力モード時における符号化レートの切替周期をそれぞれ記憶保持する。また、省電力モード指定ボタン293の操作を検出する。

【0060】符号化レート可変制御手段133bは、通話中にユーザが省電力モード指定ボタン293を押下すると、その時点で省電力モードになって、本来の符号化レート(9600bps)と、上記符号化レート/タイマ周期入力制御手段134に記憶保持されている省電力用の符号化レート(4800bps)とを、同じく符号化レート/タイマ周期入力制御手段134に記憶保持されている切替周期に従って交互に切り替える。

【0061】このような構成であるから、通話中にユーザが省電力モード指定ボタン293を押下すると、装置は省電力モードに移行し、これによりボコダ12における符号化レートの上限値は、例えば図5に示すように時間T2の低符号化レート(4800bps)と、時間T1の高符号化レート(9600bps)との間で交互に切り替えられる。そして、この状態でユーザが省電力モード指定ボ

タン293を再度押下すると、省電力モードから通常モードに復帰し、これによりボコダ12における符号化レートの上限値は、高符号化レートである9600bpsに固定的に設定される。

【0062】したがって、ユーザは通話中において、ボタン操作一つで簡単に装置を省電力モードに設定することができる。しかも省電力モード期間では、符号化レートが時々低下するだけであるため音声品質の劣化は実際上話者には判別できない。つまり実質的な音質劣化は生じないに等しい。そして、このような効果を奏しながら、1通話当たりの消費電力を低減することができる。

【0063】(第4の実施例)第4の実施例は、電源監視回路33により検出されたバッテリー31の出力電圧をもとにバッテリー31の残容量を求め、このバッテリー31の残容量の減少に応じて符号化レートを低レートのものに可変するようにしたものである。

【0064】図6は、この実施例における移動端末装置の要部構成を示す機能ブロック図である。この実施例のマイクロプロセッサ13には、電源監視回路33により検出されたバッテリー31の出力電圧をもとにバッテリー31の残容量を算出するバッテリー残量算出手段135と、このバッテリー残量算出手段135の算出結果を基に動作する符号化レート可変制御手段133cとが備えてある。

【0065】符号化レート可変制御手段133cは、バッテリー残量と符号化レートとの対応関係を表す情報を記憶したテーブルメモリを有する。そして、上記通話中において定期的に上記バッテリー残量算出手段135の算出結果を取り込み、この算出結果に対応する符号化レートを上記テーブルメモリから検索して、この符号化レートをボコダ12に設定する。

【0066】このような構成であるから、バッテリー31の残容量が低下すると、それに従って符号化レート可変制御手段133cによりボコダ12の符号化レートが例えば図7に示すようにステップ的に下げられる。このため、バッテリー残量とは無関係に符号化レートを例えば9600bpsに固定的に設定する場合に比べて、バッテリー寿命を延長することができる。しかも、バッテリー残量の減少に従い符号化レートを4段階にわたってステップ的に低下させているので、符号化レートを例えば9600bpsから一気に1200bpsに低下させる場合に比べて、通話音質の急激な低下を抑えて通話品質を比較的良好に保つことができる。

【0067】なお、基地局からレート制御コマンドにより4800bps又は2400bps等の低符号化レートが上限値として指示されている場合に、この指示された低符号化レートが優先的にボコダ12に設定される点は、前記第1の実施例と同様である。また、ボコダ12に設定中の符号化レートを表す表示情報がLCD292に表示される点も、前記第1の実施例と同様である。

【0068】(第5の実施例)第5の実施例は、通信相手の電話番号に対応付けて符号化レートを記憶した電話帳メモリ30を設け、この電話帳メモリ30を利用した発信が行われた場合に、この電話帳メモリ30から発信相手の電話番号に対応する符号化レートを読み出して、当該発信相手との通話中にこの符号化レートをボコード12に設定するものである。また、着信信号が到来した場合には、この着信信号により網から通知された発信者識別情報(発ID)に対応する発信者が上記電話帳メモリ30に登録されているか否かを判定し、登録されている場合には対応する符号化レートを読み出して、当該発信者との通話中にこの符号化レートをボコード12に設定するようにしたものである。

【0069】図8は、この第5の実施例に係わる移動端末装置の要部構成を示す機能ブロック図である。電話帳メモリ30には、例えば図9に示すように各通信相手ごとに、その名前と、電話番号が記憶されており、さらにこれらの電話番号に対応付けて符号化レート情報「9600bps」「4800bps」が記憶されている。

【0070】マイクロプロセッサ13には、レート制御コマンド検出手段131に加えて、発ID検出手段136と、電話帳アクセス制御手段137と、符号化レート可変制御手段133dとが備えられている。

【0071】発ID検出手段136は、着信信号に網から通知される発信者識別情報(発ID)が挿入されている場合に、この発IDを検出して符号化レート可変制御手段133d及び電話帳アクセス制御手段137に与える。

【0072】電話帳アクセス制御手段137は、キーパッド291により電話帳を使用した発信操作が行われた場合に、発信先の電話番号を読み出して発信処理に供するとともに、対応する符号化レート情報を読み出して符号化レート可変制御手段133dに与える。また、着信時には、上記発ID検出手段で検出された発IDをキーとして電話帳メモリ30を検索して、該当する発信者が登録されているか否かを判定する。そして、該当する発信者が登録されている場合には、対応する符号化レート情報を電話帳メモリ30から読み出して符号化レート可変制御手段133dに通知する。

【0073】符号化レート可変制御手段133dは、上記電話帳アクセス制御手段137から通知された発信先又は発信元に対応する符号化情報を基に、これら発信先又は発信元との通話中にボコード12に符号化レートの上限値を設定する。

【0074】このような構成であるから、先ずユーザがキーパッド291により電話帳を使用した発信操作を行うと、電話帳メモリ30から該当する発信先の電話番号が読み出されて発信処理が行われる。またそれとともに、電話帳メモリ30から対応する符号化レート情報が読み出され、ボコード12に対しこの符号化レートが上

限值として設定される。

【0075】例えば、いま発信相手が「〇〇商事」であれば、ボコード12には9600bpsが符号化レートの上限値として設定される。このため、以後「〇〇商事」との通話中には、ユーザの送話音声は9600bpsを上限值として符号化されて送出される。従って、「〇〇商事」の話者は高品質の受話が可能となる。

【0076】これに対し発信相手が「△△自宅」の場合には、ボコード12には4800bpsが符号化レートの上限値として設定される。このため、以後「△△自宅」との通話中には、ユーザの送話音声は4800bpsを上限值として符号化されて送出される。このため、9600bpsを使用する場合に比べると通話品質は低下するが、送信系の消費電力が低減されるため、バッテリーセービングを優先した使用形態をとることができる。

【0077】一方、待ち受け中に着信信号が到来すると、発ID検出手段136により着信信号中から発IDが検出され、この発IDをキーとして電話帳アクセス制御手段137により電話帳メモリ30が検索されて、該当する発信者が電話帳メモリ30に登録されているか否かが判定される。そして、登録されていれば、電話帳メモリ30から対応する符号化レート情報が読み出され、ボコード12にこの符号化レートが上限値として設定される。

【0078】例えば、いま網から通知された発IDが「03-5012-3456」だったとすると、この発信元は電話帳メモリ30に「〇△事務所」として登録されているので、電話帳メモリ30から対応する符号化レート情報「9600bps」が読み出されて、これがボコード12に設定される。このため、以後「〇△事務所」との通話中には、ユーザの送話音声は9600bpsを上限值として符号化されて送出される。従って、「〇△事務所」の話者は高品質の受話が可能となる。

【0079】一方、網から通知された発IDが「043-987-6543」だったとすると、この発信元は電話帳メモリ30に「〇X自宅」として登録されているので、電話帳メモリ30から対応する符号化レート情報「4800bps」が読み出されて、これがボコード12に設定される。このため、以後「〇X自宅」との通話中には、ユーザの送話音声は4800bpsを上限值として符号化されて送出される。このため、9600bpsを使用する場合に比べると通話品質は低下するが、送信系の消費電力が低減されるため、バッテリーセービングを優先した使用形態をとることができる。

【0080】以上のように第5の実施例では、電話帳メモリ30に各通信相手の電話番号に対応付けて符号化レート情報を格納しておき、電話帳を利用した発信時及び着信時に、対応する符号化情報を電話帳メモリ30から読み出してボコード12に設定するようにしている。従って、通信相手に応じた最適な符号化レートを自動的に

ボコード12に設定して通話を行うことができる。

【0081】なお、基地局からレート制御コマンドにより4800bps又は2400bps等の低符号化レートが上限値として指示されている場合に、この指示された低符号化レートが優先的にボコード12に設定される点は、前記第1の実施例と同様である。また、ボコード12に設定中の符号化レートを表す表示情報がLCD292に表示される点も、前記第1の実施例と同様である。

【0082】(第6の実施例)第6の実施例は、予め設定した語句を通話中の送話音声から検出し、この語句が検出された場合に、ボコード12の符号化レートを予め設定した値に切り替えるようにしたものである。

【0083】図10は、この実施例に係わる移動端末装置の要部構成を示す機能ブロック図である。同図において、マイクロプロセッサ13には、ワード・スポッティング設定制御手段138と、ワード・スポッティング認識手段139と、その認識結果に基づいて符号化レートを制御する符号化レート可変制御手段133eとが設けられている。

【0084】ワード・スポッティング設定制御手段138は、ワード・スポッティング登録モードが指定された場合に、切替スイッチ34を「登録」側に切り替え、ユーザがマイクロホン10aから入力した特定の語句、例えば「ところで」や「話は変わりますが」等の話題の転換を表す語句をメモリに登録する。

【0085】ワード・スポッティング認識手段139は、通話中にマイクロホン10aから入力されたユーザの送話音声から、上記ワード・スポッティング設定制御手段138に予め登録された特定語句を音声認識技術を用いて検出する。

【0086】符号化レート可変制御手段133eは、通話中に上記ワード・スポッティング認識手段139で特定語句が検出された場合に、ボコード12の符号化レートを上記特定語句に対応付けて予め設定してある符号化レートに変更する。

【0087】このような構成であるから、いま仮に符号化レート変更用の特定語句WSとして「話は変わりますが」を登録し、かつこの特定語句に対応付けて符号化レート“9600bps”を設定しておいたとする。この状態で通話が開始されると、符号化レート可変制御手段133eは、例えば図11に示すごとく、その通話開始当初にはボコード12に対し例えば省電力用の4800bpsを設定する。そして、通話中に特定語句WS、つまり「話は変わりますが」がワード・スポッティング認識手段139で検出されると、その時点でボコード12の符号化レートを9600bpsに変更設定する。

【0088】したがって、ユーザの送話音声は、通話開始当初では4800bpsにより符号化されて送出されるため、バッテリーセービング優先の動作が行われることになる。一方、通話中に話題が本来の用件に移行することを

表す特定語句WSである「話は変わりますが」が検出されると、ボコード12の符号化レートは自動的に9600bpsに変更されるため、以後ユーザの送話音声はこの9600bpsにより符号化されて送出される。このため、相手話者は高品質の受話が可能となり、例えば重要な用件を明瞭に聞き取ることが可能となる。

【0089】なお、ボコード12に設定する符号化レートの上限値を、通話開始直後には高符号化レートである9600bpsに設定しておき、特定語句WSが検出されると4800bpsに変更するようにしてもよい。また、別の特定語句が検出された時点で、再び9600bpsに戻すようにしてもよい。

【0090】また特定語句としては、会話中で自然に用いられる語句を選択するのが、通話相手に対する影響が少なく好ましいが、これだと不必要に符号化レートが変更されることも考えられる。そこで、符号化レート変更の特殊用語を用意しておき、これを設定するようにしてもよい。

【0091】なお、本実施例においても、基地局からレート制御コマンドにより4800bps又は2400bps等の低符号化レートが上限値として指示されている場合に、この指示された低符号化レートが優先的にボコード12に設定される点、及びボコード12に設定中の符号化レートを表す表示情報がLCD292に表示される点は、前記第1の実施例と同様である。

【0092】(第7の実施例)第7の実施例は、ボコード12を通した符号化デジタル送話音声信号をモニタする機能を持ち、通話中にユーザが自己の送話音声をモニタしたり、或いは通話中の自己の送話音声を音声メモリに記憶して通話終了後に再生してモニタできるようにしたものである。

【0093】図12は、この第7の実施例に係わる移動端末装置の要部構成を示す機能ブロック図である。同図において、マイクロプロセッサ13にはモニタ制御手段140及び音声メモリ141が備えられている。モニタ制御手段140は、第1のモニタモードと、第2のモニタモードとを備える。第1のモニタモードは、通話中において、ボコード12で符号化された送話音声データを送信するとともに、そのまま折り返して受話音声データとともにボコード12で復号し、受話用のスピーカ10bから出力させるものである。

【0094】第2のモニタモードは、通話中にボコード12で符号化された送話音声データを送信するとともに、音声メモリ141に記憶する。そして、通話終了後にユーザがキーパッド291により再生操作を行うと、上記音声メモリ141から符号化送話音声データを読み出し、このデータをボコード12へ出力して復号させてスピーカ10bから出力させるものである。

【0095】このような構成であるから、通話中にユーザが第1のモニタモードを設定すると、ボコード12か

ら出力された符号化送話音声データがモニタ制御手段 140 によりそのままボコード 12 に折り返され、ここで復号されたのち受話用のスピーカ 10b から受話音声とともに拡声出力される。

【0096】このため、ユーザは通話を行いながら、ボコード 12 を通した後の自分の送話音声の品質を確認することが可能となる。そして、送話音声品質を改善する必要性があれば、キーパッド 291 を操作して、ボコード 12 に設定されている符号化レートを例えば 4800bps から 9600bps に変更させることが可能となる。また、キーパッド 291 の操作により符号化レートを任意に切替ながら、その符号化送話音声データの品質をその場で自身の耳で確かめ、その結果をもとに最適な符号化レートを設定することも可能となる。

【0097】一方、通話中にユーザが第 2 のモニタモードを設定すると、通話中のユーザの符号化送話音声データが音声メモリ 141 に記録される。そして、通話終了後にユーザがキーパッド 291 により再生操作を行うと、上記音声メモリ 141 に記録された符号化送話音声データが読み出されてボコード 12 に出力され、このボコード 12 で復号されたのち D-A 11b でアナログ信号に変換され、受話用のスピーカ 10b から拡声出力される。従って、ユーザは受話に支障を生じることなく、かつ自身の送話音声の品質を正確に評価することができる。

【0098】なお、この発明は上記実施形態及びその各実施例に限定されるものではなく、装置の構成や動作手順及び動作内容等については、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施可能である。

【0099】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明では、可変レート符号化回路を備えた移動端末装置において、上記可変レート符号化回路の符号化レートを指定する符号化レート指定情報を入力するための操作入力手段を設けるとともに、符号化レート可変制御手段を備え、この符号化レート可変制御手段により、上記操作入力手段から入力された符号化レート指定情報に応じて、上記可変レート符号化回路の符号化レートの例えば上限値を可変設定するようにしている。また、バッテリー残量や通信相手先ごとに符号化レートを可変設定するようにしている。従ってこの発明によれば、既存の可変レート符号化回路を利用することで簡単にさらなる低消費電力化を可能とする移動端末装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明に係わる CDMA 移動端末装置の一実施形態を示すブロック図。

【図 2】 第 1 の実施例に係わる移動端末装置の要部構成を示す機能ブロック図。

【図 3】 第 2 及び第 3 の実施例に係わる移動端末装置の要部構成を示す機能ブロック図。

【図 4】 第 2 の実施例による符号化レートの制御例を示す図。

【図 5】 第 3 の実施例による符号化レートの制御例を示す図。

【図 6】 第 4 の実施例に係わる移動端末装置の要部構成を示す機能ブロック図。

【図 7】 第 4 の実施例による符号化レートの制御例を示す図。

【図 8】 第 5 の実施例に係わる移動端末装置の要部構成を示す機能ブロック図。

【図 9】 第 5 の実施例における電話帳メモリの構成の一例を示す図。

【図 10】 第 6 の実施例に係わる移動端末装置の要部構成を示す機能ブロック図。

【図 11】 第 6 の実施例における符号化レートの制御例を示す図。

【図 12】 第 7 の実施例に係わる移動端末装置の要部構成を示す機能ブロック図。

【図 13】 音声符号化レートに対する送信フレームの構成の一例を示す図。

【符号の説明】

11a, 22…アナログ→デジタル変換器 (A-D)

11b, 19…デジタル→アナログ変換器 (D-A)

12…音声符号化-復号化器 (ボコード)

13…マイクロプロセッサ (MPU)

14…データ生成回路

15…畳み込み符号化器

16…インタリーブ回路

17…スペクトラム拡散器

30 18…デジタル・フィルタ

20…アナログ・フロントエンド

21…アンテナ

23…サーチ受信機

24…自動利得制御 (AGC) 回路

25…RAKE 受信機

26…デインタリーブ回路

27…ビタビ復号化器

28…誤り訂正回路

29…キーパッド/ディスプレイ

40 30…電話帳メモリ

31…バッテリー

32…電源回路

33…電源監視回路

34…切替スイッチ

131…レート制御コマンド検出手段

132…符号化レート入力制御手段

133a, 133b, 133c, 133d, 133e…符号化レート可変制御手段

134…符号化レート/タイム周期入力制御手段

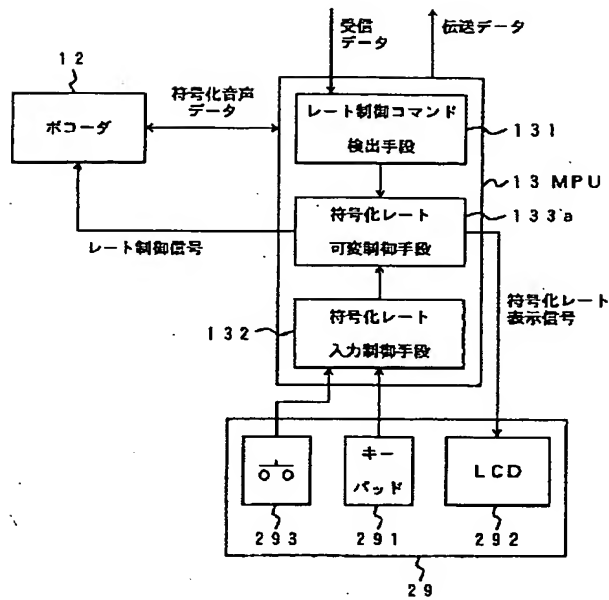
50 135…バッテリー残量算出手段

20

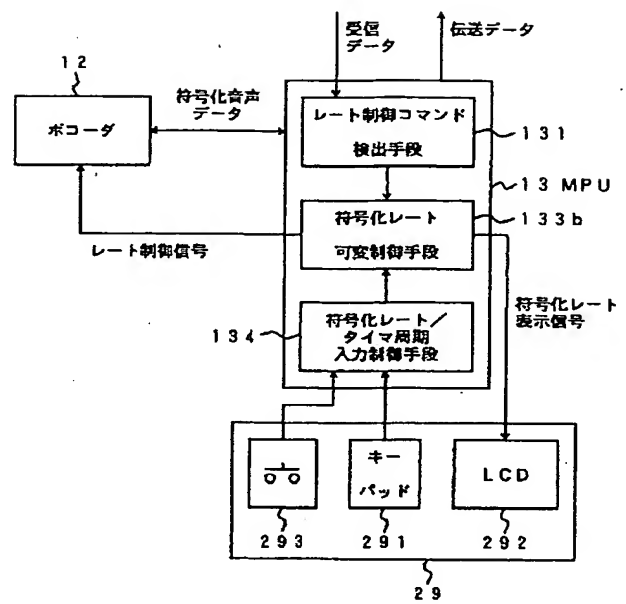
- 1 4 1…音声メモリ
2 9 1…キーパッド
2 9 2…液晶ディスプレイ (LCD)
2 9 3…省電力モード指定ボタン

[illegible]

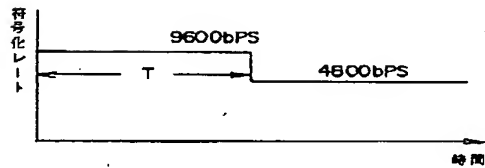
【図2】



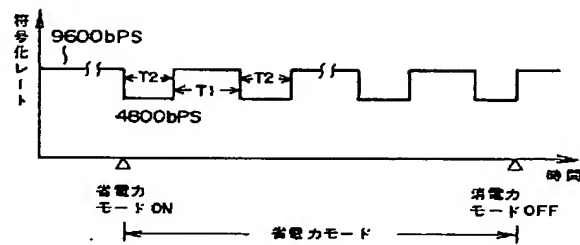
【図3】



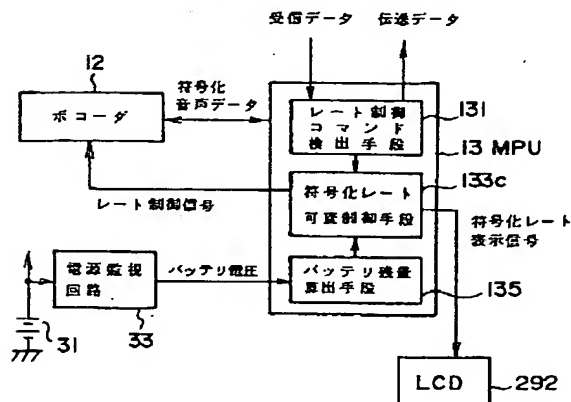
【図4】



【図5】



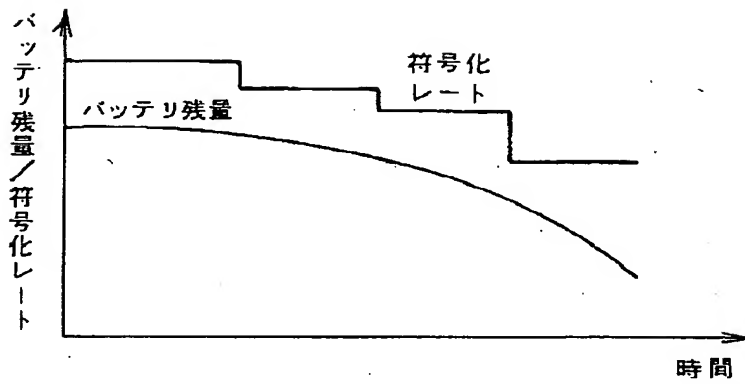
【図6】



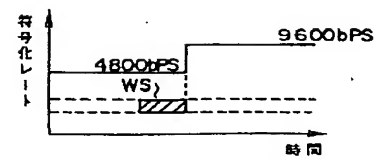
【図9】

名前	電話番号	符号化レート
〇〇商事	03- 3123-4567	9600bps
△△事務所	03- 5012-3456	9600bps
△△自宅	045- 456-9876	4800bps
〇×自宅	043- 987-6543	4800bps

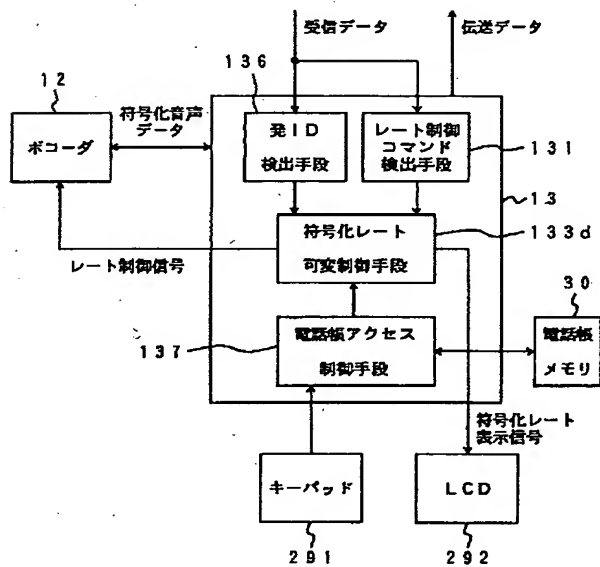
【図7】



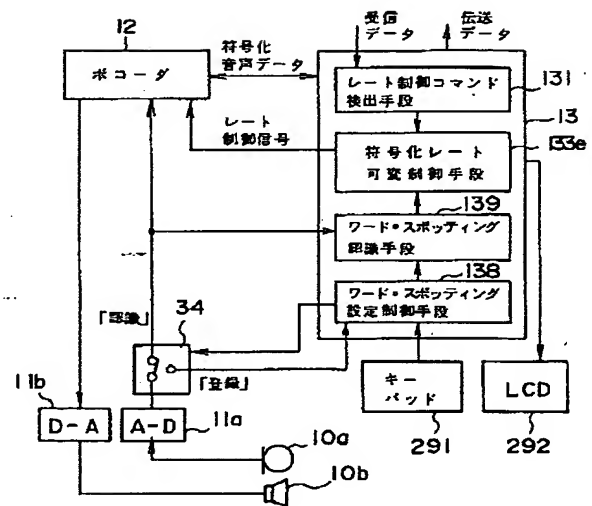
【図11】



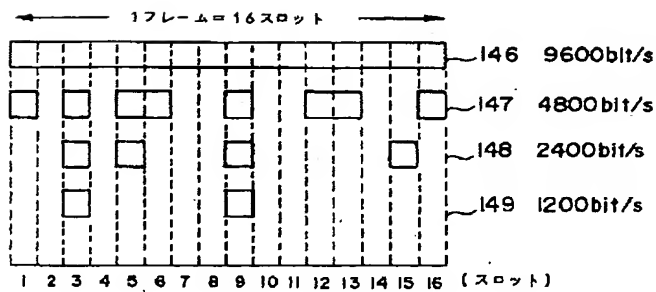
【図8】



【図10】



【図13】



【図12】

